

DIPLÔME NATIONAL DU BREVET

SESSION 2026

MATHÉMATIQUES

Série générale

Durée : 2 h 00

Coefficient : 2

Dès que le sujet vous est remis, assurez-vous qu'il est complet.
Ce sujet comporte 8 pages numérotées de la page 1/8 à la page 8/8

Partie 1 – Automatismes 20 min (calculatrice interdite)	6 points
Partie 2 – Raisonnement et résolution de problèmes 1 h 40 (calculatrice autorisée)	14 points

À l'issue de la partie 1, les copies sont ramassées.

L'usage de la calculatrice avec mode examen actif ou sans mémoire « type collègue » est **interdit**
pour la partie 1 et autorisé pour la partie 2.

L'utilisation du dictionnaire est interdite.

Partie 1 - Automatismes - 6 points - 20 minutes

Pour chaque question, recopier sur la copie son numéro et la réponse correspondante.

Pour cette partie, aucune justification n'est demandée.

Pour les questions à choix multiple, une seule réponse est exacte.

Question 1

Calculer $A = \frac{2}{3} + \frac{3}{4}$

Question 2

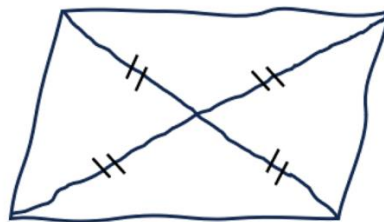
Un article coûte 45 €. Quel sera son prix après une réduction de 10 % ?

Question 3

Un professeur a dessiné à main levée le quadrilatère ci-dessous avec ses diagonales.

Que peut-on affirmer à propos de la nature de ce quadrilatère ?

Recopier sur la copie la lettre de la bonne réponse.



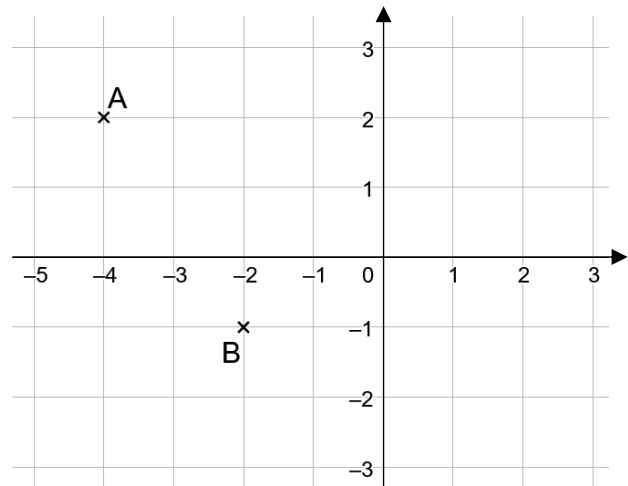
Réponse A	Réponse B	Réponse C	Réponse D
C'est un losange	C'est un rectangle	C'est un carré	Ce n'est ni un losange, ni un rectangle

Question 4

Résoudre l'équation $5x - 15 = 20$.

Question 5

Dans le repère ci-contre, on a placé deux points A et B.



- Quelle est l'abscisse du point A ?
- Quelles sont les coordonnées du point B ?

Question 6

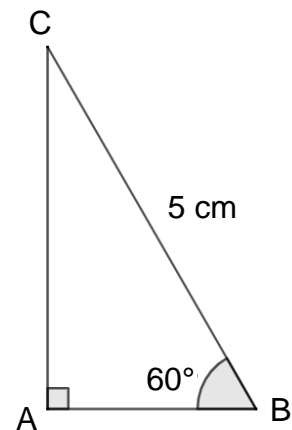
Voici une série de nombres : 8 ; 19 ; 12 ; 3 ; 12 ; 25 ; 3 ; 11 ; 1 .
Déterminer la médiane de cette série.

Question 7

On considère un triangle ABC rectangle en A tel que :

- $BC = 5 \text{ cm}$
- $\widehat{ABC} = 60^\circ$.

Recopier sur la copie la formule qui permet d'obtenir la longueur AB.



La figure n'est pas représentée en vraie grandeur.

Question 8

Donner un diviseur de 387 autre 1 et lui-même.

Restitution de la copie du candidat à l'issue de la partie 1

Dans cette partie, toutes les réponses doivent être justifiées, sauf si une indication contraire est donnée.

La clarté et la précision des raisonnements ainsi que la rédaction sont évaluées sur 2 points.

Pour chaque question, si le travail n'est pas terminé, laisser tout de même une trace de la recherche ; les essais et les démarches engagées, même non aboutis, seront pris en compte dans la notation.

Exercice 1 (2,5 points)

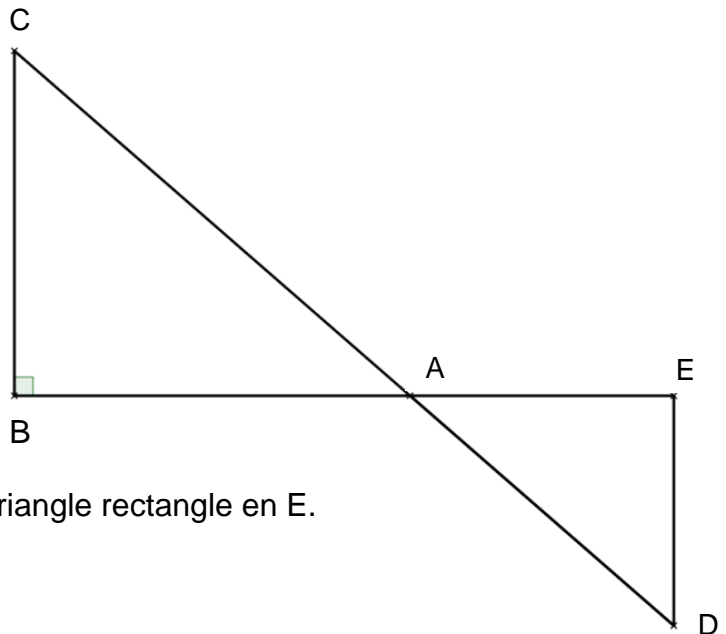
La figure ci-contre n'est pas représentée en vraie grandeur.

Les points B, A et E sont alignés.

Les points C, A et D sont alignés.

Le triangle ABC est rectangle en B.

- $DE = 4,8$ cm
- $AD = 7,3$ cm
- $AE = 5,5$ cm
- $BC = 7,2$ cm.



1. Montrer que le triangle AED est un triangle rectangle en E.
2. Calculer l'aire du triangle AED.
3. Pourquoi peut-on affirmer que les droites (BC) et (ED) sont parallèles ?
4. Calculer la valeur exacte de la longueur AB.
5. On admet que l'angle \widehat{ACB} mesure environ 49° . En déduire la mesure de l'angle \widehat{ADE} .

Exercice 2 (3,5 points)

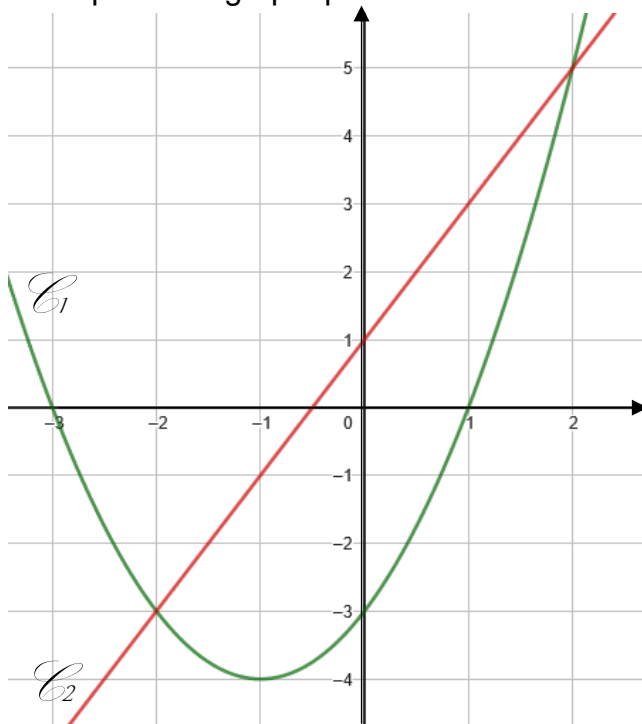
On considère les fonctions f et g définies par : $f(x) = (x - 1)(x + 3)$ et $g(x) = 2x + 1$.

1. Calculer $f(-4)$.
2. Déterminer l'antécédent de 2 par la fonction g .
3. On utilise un tableur pour donner les images des nombres entiers de 0 à 8 par les fonctions f et g .

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	x	0	1	2	3	4	5	6	7	8
2	$f(x)$	-3	0	5	12	21	32	45	60	77
3	$g(x)$	1	3	5	7	9	11	13	15	17

- a. Quelle formule doit-on saisir en cellule B3 puis étirer vers la droite pour compléter la ligne 3 ?
Aucune justification n'est demandée.
- b. Par lecture du tableau ci-dessus, donner une solution de l'équation $f(x) = g(x)$.
Aucune justification n'est demandée.

4. On représente graphiquement chacune de ces fonctions.



- a. Associer à chacune des fonctions f et g sa représentation graphique.
Aucune justification n'est demandée.
- b. Par lecture graphique, déterminer les deux solutions de l'équation $f(x) = g(x)$.
Aucune justification n'est demandée.

5. Lola affirme que les solutions de l'équation $f(x) = g(x)$ sont les mêmes que les solutions de l'équation $x^2 - 4 = 0$. A-t-elle raison ? Justifier.

Exercice 3 (4 points)

Dans cet exercice, les deux parties sont indépendantes.

Une entreprise développe une intelligence artificielle (IA) capable de reconnaître des objets sur des images.

Partie A

On entraîne l'IA à partir d'une base de données de 50 000 images réparties en 4 catégories : « Objets du quotidien », « Animaux », « Véhicules », « Autres ».

L'intelligence artificielle est testée pour mesurer sa précision et son efficacité. Les images sont réparties comme suit :

	A	B
1	Type d'image ▼	Nombre d'image ▼
2	Objets du quotidien	28 000
3	Animaux	12 000
4	Véhicules	8 000
5	Autres	?

1. Combien d'images appartiennent à la catégorie « Autres » ?
2. Sur l'ensemble des tests, l'intelligence artificielle reconnaît correctement 90 % des « Objets du quotidien ».
Calculer le nombre d'images reconnues correctement dans cette catégorie.
3. L'intelligence artificielle reconnaît correctement 5 600 images de la catégorie « Véhicules ».
Quel pourcentage de réussite cela représente-t-il dans cette catégorie ?
4. Une image est tirée au hasard dans la base de données.
Quelle est la probabilité que l'image tirée soit l'image d'un « Objet du quotidien » ?
On donnera le résultat sous la forme d'un nombre décimal.

Partie B

L'intelligence artificielle, très utilisée dans le monde entier, nécessite une quantité importante d'électricité. L'énergie consommée peut s'exprimer en wattheures (Wh).

En 2024, sa consommation annuelle est estimée à 82 000 Gigawattheures (GWh).

En comparaison, un collège consomme en moyenne 200 000 kilowattheures (kWh) par an.

5. Convertir la consommation de l'IA et d'un collège en Wh.

Exprimer ces résultats sous la forme d'une écriture scientifique.

Rappels :

- 1 kWh = 10^3 Wh
- 1 GWh = 10^9 Wh

6. Combien de collèges pourrait-on alimenter pendant un an avec la consommation électrique de l'intelligence artificielle ?

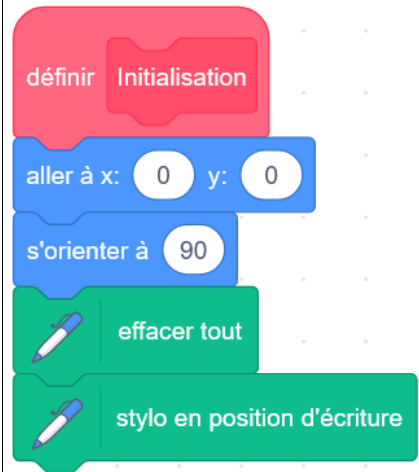
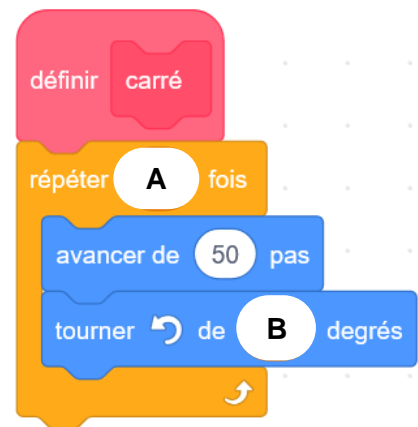
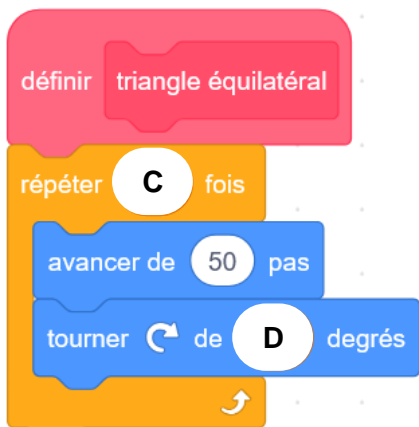
7. En France, il y a environ 7 100 collèges. Dans cette question, on suppose que chaque collège a la même consommation d'énergie annuelle moyenne (200 000 kWh).

Pendant combien d'années environ pourrait-on alimenter tous les collèges français avec la consommation électrique annuelle de cette intelligence artificielle ?

Exercice 4 (2 points)

Dans cet exercice, aucune justification n'est demandée.

Un élève souhaite réaliser une figure constituée de carrés et de triangles équilatéraux, à l'aide d'un logiciel de programmation. Pour cela, il crée les trois blocs ci-dessous :

Bloc 1	Bloc 2	Bloc 3
		

L'instruction « s'orienter à 90 » signifie que le lutin se dirige vers la droite.

1. Quelles sont les coordonnées du lutin après l'exécution du Bloc 1 ?
2. Dans les blocs 2 et 3, on a remplacé certaines valeurs par les lettres **A**, **B**, **C** et **D**. Sur la copie, indiquer la lettre et sa valeur correspondante.

3. L'élève a construit trois figures avec les trois programmes ci-dessous.
Associer chaque figure au programme correspondant.

Programme 1	Programme 2	Programme 3
<pre> quand [drapeau] est cliqué Initialisation triangle équilatéral répéter 3 fois carré avancer de 50 pas tourner de 120 degrés </pre>	<pre> quand [drapeau] est cliqué Initialisation carré répéter 4 fois triangle équilatéral avancer de 50 pas tourner de 90 degrés </pre>	<pre> quand [drapeau] est cliqué Initialisation triangle équilatéral répéter 3 fois avancer de 50 pas tourner de 60 degrés triangle équilatéral tourner de 60 degrés </pre>

Figure A	Figure B	Figure C
